



#4 2851

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

International Application of

Atty. Docket No.

FREDERIC BOMPARD

PHF 99,623

Serial No. 09/741,654

Group Art Unit: 2851

Filed: DECEMBER 19, 2000

CAMERA COMPRISING AN AUTOMATIC FOCUSING DEVICE

Honorable Commissioner of Patent and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
APR 18 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

CLAIM FOR PRIORITY

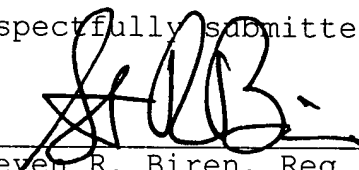
Sir:

A certified copy of the French Application No. 9916135  
filed December 21, 1999 referred to in the Declaration of the  
above-identified application are attached herewith.

Applicant claims the benefit of the filing date of said  
European application.

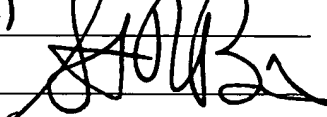
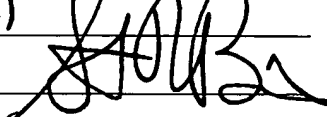
Respectfully submitted,

Enclosure

By   
Steven R. Biren, Reg. 26,531  
Attorney  
(914) 333-9630

CERTIFICATE OF MAILING

It is hereby certified that this correspondence is being deposited with the  
United States Postal Service as first-class mail in an envelope addressed to:  
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS  
Washington, D.C. 20231

On 4/13/01   
By 



7996 RECEIVED  
APR 18 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

# BREVET D'INVENTION

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 DEC. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

REMISE DES PIÈCES DATE <b>21 DEC 1999</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>9916135</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>21 DEC. 1999</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Jean Chaffraix Société Civile SPID 156 boulevard Haussmann 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>PHF 99623</b>			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____ / ____ / ____ ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date ____ / ____ / ____			
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale N° _____ Date ____ / ____ / ____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) "Appareil photographique comportant un dispositif de focalisation automatique"			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____ / ____ / ____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____ / ____ / ____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____ / ____ / ____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		Koninklijke Philips Electronics N.V.	
Prénoms			
Forme juridique		Société de droit néerlandais	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Groenewoudseweg 1	
	Code postal et ville	5621 BA Eindhoven	
Pays		Pays-Bas	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **21 DEC 1999**

LIEU **75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI **9916135**

DB 540 W / 260899

**Vos références pour ce dossier :**

(facultatif)

PHF 99623

**6 MANDATAIRE**

Nom

Chaffraix

Prénom

Jean

Cabinet ou Société

Société Civile SPID

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

pouvoir général n° 7036 délégation de pouvoir n° 7424

Adresse

Rue

156 boulevard Haussmann

Code postal et ville

75008 PARIS

N° de téléphone (facultatif)

01 40 76 80 00

N° de télécopie (facultatif)

01 45 61 05 36

Adresse électronique (facultatif)

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé

☒

☐

Païement échelonné de la redevance

Païement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

Jean Chaffraix

Mandataire SPID 422-5 / S008

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

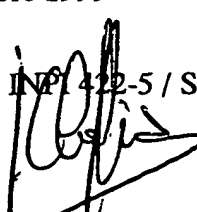
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° . 1 / 1 .

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PHF 99623	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		99 16 135	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  "Appareil photographique comportant un dispositif de focalisation automatique"			
LE(S) DEMANDEUR(S) :  Koninklijke Philips Electronics N.V.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		BOMPARD	
Prénoms		Frédéric	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 20 décembre 1999  Jean Chaffraix Mandataire SPID : INPI 422-5 / S008 	

Description :

L'invention concerne un appareil photographique comportant :

- un système d'objectif pour focaliser l'image d'un sujet sur une plaque sensible,
- un dispositif de traitement d'image utilisant des filtres pour la mise en œuvre

5 d'une transformation de compression d'image,

- un système d'asservissement agissant sur le système d'objectif pour assurer une image nette du sujet sur la plaque sensible, système comprenant, au moins un premier filtre d'images passe-haut et un premier filtre d'images passe-bas constitués par des sommateurs sur les résultats de la transformation de compression.

10 L'invention concerne également un procédé de focalisation pour un appareil photographique.

L'invention trouve son application dans les appareils photographiques numériques.

15 Il est connu, pour obtenir une bonne focalisation et donc une image nette, d'analyser les transitions dans l'image, car celles-ci sont souvent plus abruptes sur le sujet à photographier que sur le fond qui se trouve en arrière-plan. On estime que la distance focale de l'objectif de l'appareil photographique est optimale lorsque les transitions dans l'image sont les plus abruptes.

20

La présente invention propose un appareil photographique pour lequel la focalisation s'effectue d'une manière simple sans nécessiter trop de matériels supplémentaires.

25 Pour cela, un tel appareil est remarquable en ce que lesdits filtres d'images tirent parti des filtres du dispositif de traitement d'image.

Un procédé de focalisation mis en œuvre dans un appareil photographique comprenant un circuit de traitement d'images formé de filtre d'images passe-haut et passe-bas est remarquable en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- estimation de la valeur de la sortie d'au moins un desdits filtres passe-haut,
- 30 - normalisation de cette valeur au moyen de la valeur de la sortie d'un filtre passe-bas,
- commande du système de focalisation en vue d'obtenir une valeur maximale du signal normalisé,
- déclenchement pour la prise de photo, si la valeur normalisée dépasse un certain
- 35 seuil.

L'idée de l'invention est de profiter des calculs impliqués par la technique de compression d'image connue sous le nom de "technique des ondelettes", telle que

mentionnée dans la norme JPEG 2000, pour obtenir la mise au point automatique. La technique des ondelettes est bien connue. On pourra à ce sujet consulter le document de brevet européen EP 0 944 263 qui mentionne la nouvelle norme de compression des images JPEG 2000.

5 La description suivante, en regard des dessins ci-annexés, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur les dessins :

La FIG.1 représente par un appareil conforme à l'invention.

10 La FIG.2 représente un organigramme de fonctionnement de l'appareil conforme à l'invention.

La figure 1 représente un appareil 1 conforme à l'invention. Cet appareil est formé d'un objectif 5 qui focalise les images sur une surface sensible 7 du type capteur CCD. 15 La distance focale de l'objectif peut changer sous l'influence d'un moteur 8 commandé par un circuit de commande 9 de sorte que le sujet 10 placé devant un fond 12 puisse apparaître net sur la surface sensible 7. Cette surface est analysée par un circuit d'analyse 13 pour fournir une information sur les différents pixels la composant. Ces pixels sont ensuite traités en vue d'effectuer une compression d'image par un dispositif de traitement d'image 14 20 utilisant une transformation en ondelettes. Des filtres d'image 15, 16, 17 et 18 sont réalisés par une simple sommation des résultats de la transformation en ondelettes. Après compression, l'image captée est emmagasinée dans un dispositif de mémorisation 20.

Selon l'invention, on profite de la présence de ces filtres d'image pour obtenir la focalisation qui assure la netteté du sujet sur la surface sensible 7. Ceci peut être déduit des 25 informations provenant d'un filtre d'image passe-bas 15 et d'un filtre passe-haut 16. Un sujet net crée des transitions nettes qui apportent une contribution à la sortie des filtres passe-haut, alors que le fond situé plus loin reste flou et sa contribution est donc plus faible. Tous ces filtres peuvent être à une ou deux dimensions.

De ces quatre sommateurs 15, 16, 17 et 18, on établit quatre paramètres :  $\alpha$ ,  $\beta$ , 30  $\chi$  et  $\delta$  respectivement relatifs aux informations de luminance Y :

$$\alpha = \sum_{LF} Y$$

$$\beta = \sum_{H-HF} Y$$

$$\chi = \sum_{V-HF} Y$$

$$\delta = \sum_{HF} Y$$

On estime que le sujet 10 paraît net sur la surface 7 lorsque la sortie d'au moins un filtre d'image haute fréquence ( $\beta$ ,  $\chi$  ou  $\delta$ ) est maximal. On utilise la sortie du filtre d'image basse fréquence 15 pour s'affranchir des variations de niveau et normaliser en quelque sorte, la valeur des signaux à la sortie des filtres  $\beta$ ,  $\chi$  ou  $\delta$ .

Selon un exemple de réalisation, il y aura une image nette lorsque la valeur  $HF_c$  sera maximale :

$$HF_c = \frac{\beta + \chi + \delta}{\alpha}$$

Dans d'autres cas, on mettra en œuvre un fonctionnement explicité par l'organigramme de la figure 2.

On examine d'abord (case K1), la valeur du maximum  $HF_c$  obtenu par le mouvement de l'objectif 5. Si ce maximum est supérieur à un certain seuil, la photo est prise ce qui est indiqué par la case K3. Si cette valeur est inférieure à ce seuil, alors on examine (case K4) la valeur maximale que prend la valeur  $HHF_c$  :

$$HHF_c = \frac{\beta}{\alpha}$$

Si cette valeur atteint un maximum supérieur à un certain seuil  $S2$ , alors on va à la case K3, sinon on examine (case K6) la valeur  $VHF_c$  :

$$VHF_c = \frac{\chi}{\alpha}$$

Si cette valeur atteint une valeur supérieure à un seuil  $S3$ , la photo est enregistrée (case K3), sinon un message ou tout autre indicateur signale que la mise au point ne peut pas être faite (case K10).

Il va de soi que les traitements décrits se font d'une manière préférée sur une partie de l'image située au centre de la surface sensible 7, ceci facilitant l'utilisation de l'appareil.



## REVENDEICATIONS.

- 1) Appareil photographique comportant :
  - un système d'objectif pour focaliser l'image d'un sujet sur une plaque sensible,
  - un dispositif de traitement d'image utilisant des filtres pour la mise en œuvre

5 d'une transformation de compression d'image,

  - un système d'asservissement agissant sur le système d'objectif pour assurer une image nette du sujet sur la plaque sensible, système comprenant, au moins un premier filtre d'images passe-haut et un premier filtre d'images passe-bas constitués par des

10 sommateurs sur les résultats de la transformation de compression, caractérisé en ce que lesdits filtres d'images tirent parti des filtres du dispositif de traitement d'image.
- 2) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sommateurs sont des filtres adaptés à la compression dite des ondelettes.
- 15 3) Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les sommateurs sont des filtres adaptés à la norme dite JPEG2000.
- 4) Appareil selon l'une des revendications 1 à 3 comportant une pluralité de filtres de traitement d'image dont des filtres passe-haut et passe-bas, caractérisé en ce que la

20 sortie d'au moins un des filtres passe-haut est estimée en tenant compte de la valeur de la sortie d'un filtre passe-bas.

- 5) Procédé mis en œuvre dans un appareil selon l'une des revendications 1 à 4 comprenant un circuit de traitement d'images formé de filtres d'images passe-haut et passe bas, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
  - estimation de la valeur de la sortie d'au moins un desdits filtres passe-haut,
  - 25 - normalisation de cette valeur au moyen de la valeur de la sortie d'un filtre passe-bas,
  - commande du système de focalisation en vue d'obtenir une valeur maximale du signal normalisé,
  - déclenchement pour la prise de photo, si la valeur normalisée dépasse un certain

30 seuil.
- 6) Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes lorsque ladite valeur de seuil n'est pas dépassée :
  - estimation d'une autre valeur provenant d'un desdits filtre passe-haut,
  - 35 - déclenchement pour la prise de photo, si cette autre valeur dépasse un seuil,
  - prise en compte d'une autre sortie d'un autre filtre passe-haut si ce dernier seuil n'est pas dépassé.

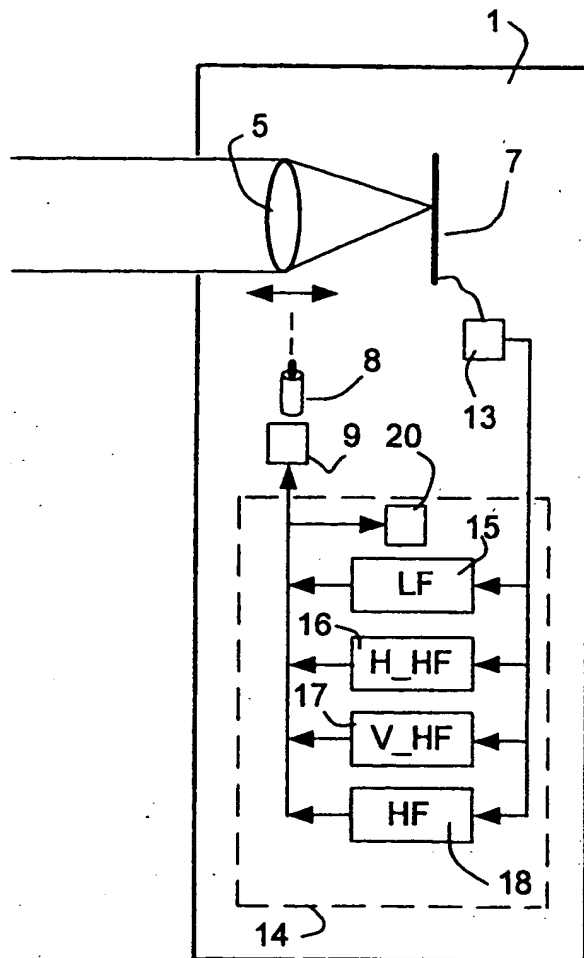


FIG.1

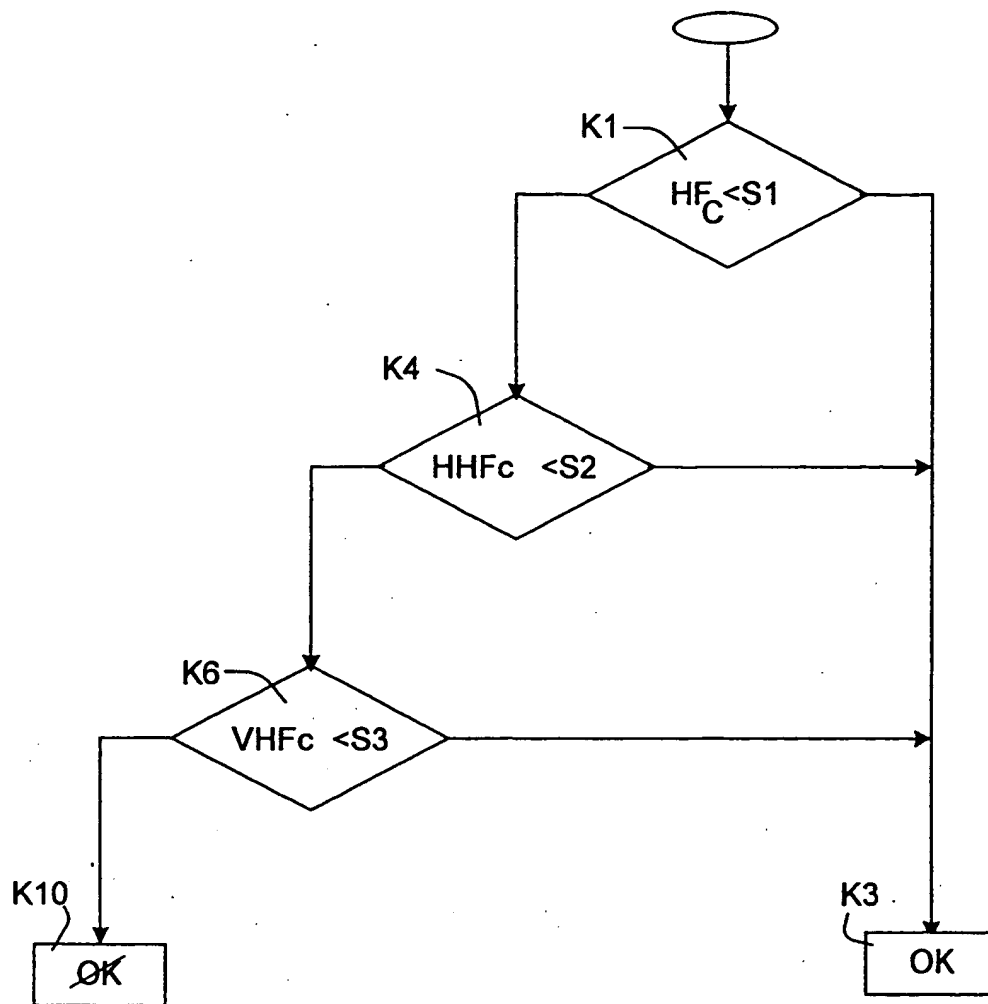


FIG.2